

Desembarque pesqueiro da gurijuba, *Sciades parkeri*, Traill 1832 (Siluriformes: Ariidae), em um pólo pesqueiro da costa Norte do Brasil

Luciane de Carvalho Nogueira^{1*}, Zélia Maria Pimentel Nunes², Bianca Bentes da Silva³

1. Engenheira de Pesca e Mestre em Ecologia de Ecossistemas Costeiros e Estuarinos (Universidade Federal do Pará, Brasil).

2. Engenheira de Pesca (Universidade Federal Rural do Pernambuco), Doutora em Ecologia e Recursos Naturais (Universidade Federal de São Carlos). Professora da Universidade Federal do Pará, Brasil.

3. Bióloga, Doutora em Ecologia Aquática e Pesca (Universidade Federal do Pará). Professora da Universidade Federal do Pará, Brasil.

* Autor para correspondência: luengpesk@hotmail.com

RESUMO. O trabalho tem como objetivo fornecer informações estatísticas sobre a pesca de *Sciades parkeri* na região bragantina, através de amostragens com entrevistas realizadas diariamente durante os anos de 2008 a 2010 em nove pontos de desembarque. Esses dados foram extraídos do projeto ESTATISTA PESQUEIRA. Foram registrados 206 desembarques, totalizando um volume de 170.694,2 kg, sendo o ano de 2009 o mais produtivo com 50,4% das capturas. Foram identificadas sete categorias de artes de pesca e a frota atuante é predominantemente artesanal, porém houveram registros de barcos maiores. A maior média na produção foi obtida na sede do município de Bragança, seguida pela vila do Bacuriteua. A média da produção mensal aumenta significativamente no início do período chuvoso local (março a maio) e se prolonga até os meses de transição para o período seco (junho a agosto). Somente a variável “dias de mar” apresentou significância estatística para o volume e CPUE desembarcados. A participação de *S. parkeri* nos desembarques é significativa em todos os períodos do ano, estando entre os principais peixes capturados na região. A frota atuante é essencialmente artesanal, entretanto, com maior autonomia e poder de pesca se comparada às demais atuantes na costa.

Palavras-chaves: Estatística, registros, média, produção e período.

Gillbacker sea catfish's Fishery landing, *Sciades parkeri*, Traill 1832 (Siluriformes: Ariidae), in a fishing hub from Northern Brazilian Coast

ABSTRACT. This work aims to provide statistical information about fishing of *Sciades parkeri* in bragantine region, through sampling performed with daily interviews during the years 2008 to 2010 in nine landing spots. These data were extracted from a project named ESTATÍSTICA PESQUEIRA (Fishery Statistics). A total of 206 landing were registered, counting a volume of 170.694,2 kg and 2009 was the most productive with 50,4% of catches. It were identified seven categories of fishing gear and the active fleet was mainly handmade, however there were bigger boats' records. The highest mean in production was obtained in Bragança, followed by Bacuriteua village. Monthly production's mean increases expressively in local rainy season's beginning (March to May) and extends itself until the months of transition to dry season (June to August). Only the “days at sea” variable presented statistical significance for volume and CPUE landed. The participation of *S. parkeri* on landing is significant in all year's periods being among the main fishes captured in the region. The active fleet is primarily handmade, with greater autonomy and fishing power if compared to others acting on the coast.

Key-words: Statistics, records, mean, production and period.

1. Introdução

Dentre as espécies comumente capturadas pelas pescarias realizadas na região Norte destacam-se os bagres marinho/estuarinos e de água doce, que respondem por uma parcela significativa da produção de pescado desembarcado no estado do Pará (ISAAC; BARTHEM, 1995). Entre os bagres capturados pela pesca no estuário amazônico a família Ariidae é a mais representativa (NASCIMENTO et al., 2002).

Sciades parkeri é uma espécie demersal bentônica que se distribui em toda a costa Norte do Brasil, ocorrendo no Atlântico Ocidental desde a Guiana até o litoral do Maranhão (FERRARIS, 2007), no entanto, de acordo com MARCENIUK (2005) *S. parkeri* é comum em águas costeiras e estuarinas e sua distribuição na América do Sul se estende desde a Guiana até o nordeste do Brasil, principalmente no litoral amapaense, onde a descarga do rio Amazonas torna esse litoral um ambiente favorável ao desenvolvimento desta espécie (CARDOSO, 2003).

Dos bagres marinho/estuarinos capturados pela frota pesqueira atuante na região Norte, a espécie de maior importância econômica é a gurijuba (NASCIMENTO et al., 2002). Por ser uma espécie apreciada pela população local e nacional atinge preços elevados se comparada

aos demais bagres comercializados na região Norte do Brasil (MENDES et al. 2013). Adicionalmente, a bexiga natatória desta espécie movimenta um mercado significativo que intensifica a pressão pesqueira sobre os estoques explorados (ARAÚJO, 2001; ISAAC et al., 1998).

A pesca da gurijuba no litoral Norte brasileiro é principalmente artesanal, feita com rede de espera, rede de emalhar, espinhéis e curral (NASCIMENTO et al., 2002; ESPIRITO SANTO et al., 2005). Essa espécie está presente nos desembarques em todos os períodos do ano, estando entre os principais peixes capturados na região (PINHEIRO; FREDOU, 2004; CEPNOR/ IBAMA, 2005). É o segundo peixe estuarino/marinho mais capturado no litoral Norte, representando uma média anual de 10,5% do total de peixes desembarcados, sendo que em 2007 o total de gurijuba desembarcado no estado do Pará foi de 4.724t (IBAMA, 2007). Nas empresas de beneficiamento de pescado do estado do Pará, a gurijuba foi introduzida na década de 1970 e permanece até hoje sendo incluída nos estabelecimentos industriais através do beneficiamento e processamento da sua carne, diferentemente de outras espécies, o que comprova sua rentabilidade (FREDOU et al., 2009).

Devido à importância comercial, essa espécie vem se tornando cada vez mais explorada na região Norte e, para fins de manejo, o conhecimento de sua captura através de dados censitários de desembarque se torna de grande valia, uma vez que os dados estatísticos disponíveis não estão atualizados, e não sabemos de fato como anda a captura deste recurso pesqueiro. Além do que, boa parte dos dados estatísticos disponíveis na literatura foram feitos através de amostragens, o que, como já foi reportado por ISAAC et al. (2008), não engloba toda a dimensão da pesca e acaba causando erros de estimativas. Dessa forma, os dados aqui obtidos foram coletados de forma censitária, como sugerido por ISAAC et al. (2008), tentando englobar todas as embarcações que desembarcam na região bragantina, local de estudo deste trabalho.

Considerando a importância da gurijuba dentro das espécies capturadas na região Norte do Brasil e o fato de dados estatísticos confiáveis serem escassos no cenário atual da pesca (ISAAC et al., 2008), o presente trabalho tem como objetivo fornecer informações estatísticas sobre a pesca da gurijuba na região bragantina, através de amostragens realizadas diariamente durante os desembarques.

2. Material e métodos

Os dados foram extraídos do banco de dados relacional do projeto ESTATÍSTICA PESQUEIRA em conformidade com as agências financiadoras e administrativas. As informações que alimentam o banco de dados foram coletadas de forma censitária por coletores treinados pela equipe de supervisores e contemplam todos os desembarques ocorridos em nove locais do município de Bragança, a saber: Vila do Treme, Vila do Tamatateua, Vila do Caratateua, Vila do Castelo, Vila dos Pescadores, Ponte do Furo Grande, Vila do Bacuriteua, Praia de Ajuruteua e em pelo menos três portos da sede do município de Bragança (Figura 1).

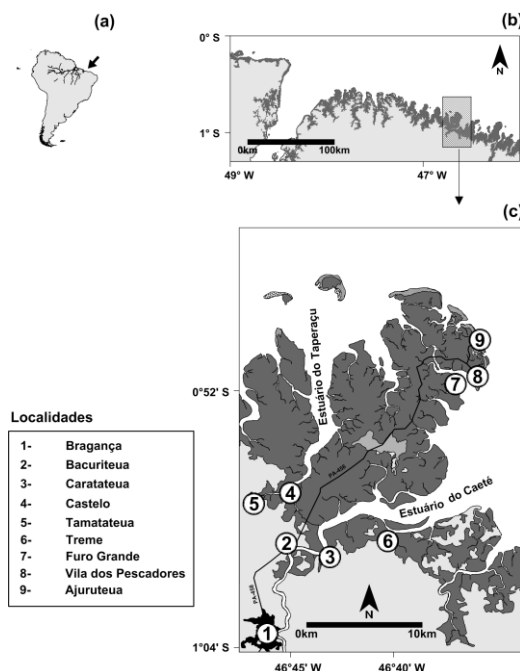


Figura 1. Localização dos nove pontos de amostragem de coleta dos desembarques de *Sciades parkeri* na região bragantina, Bragança, Pará, Brasil. / **Figure 1.** Location of the nine collecting sample points of *Sciades parkeri* landings in the region bragantina, Bragança, Pará, Brazil.

As coletas foram realizadas de segunda a sábado durante os anos de 2008 e 2010 para todos os desembarques pesqueiros observados, sendo assim, todos os desembarques de gurijuba ocorridos entre 2008 e 2010 foram registrados. A coleta dos dados foi feita por monitores em cada localidade, esses monitores foram remunerados, sendo estes escolhidos pela própria comunidade, em reuniões que aconteceram com os líderes de cada comunidade. A familiaridade dos coletores com os pescadores e donos de barco proporcionou uma maior veracidade dos dados coletados. Neste trabalho, foi utilizado o termo 'sistema pesqueiro' que relaciona todas as características tecnológicas que definem uma pescaria (BENTES et al., 2011).

As entrevistas eram realizadas durante os desembarques, sendo estas aplicadas aos patrões ou mestres de cada barco que desembarcava, utilizando uma forma de censo. Os dados coletados incluíam produção (kg) por categoria de espécie (nome comum do pescado), porto de origem da embarcação, tipo e nome da embarcação, data da saída, data da chegada, local de captura, artes de pesca utilizada, número de pessoas embarcadas e preço de primeira venda. Sempre que possível, foram registradas as características da embarcação, informações da captura (composição de espécies em peso e tamanho), áreas e esforço de pesca (duração da viagem, dias de pesca efetivo, número de pescadores). As embarcações foram classificadas em uma das seguintes categorias: MON (montaria), CAN (Canoa a vela), CAM (Canoa motorizada), BPP (Barco de pequeno porte) e BMP (Barco de médio porte).

A partir dos resultados de captura foi estimada a captura por unidade de esforço (CPUE) para cada desembarque, sendo:

$$CPUE = \frac{\text{captura total (kg)}}{(\text{n}^\circ \text{ de pescadores} \times \text{n}^\circ \text{ de dias de pesca})}$$

Os dados de CPUE e volume bruto desembarcado (kg) foram testados de acordo com as variáveis categóricas apresentadas na Tabela 1, com testes de médias (ANOVA one way e factorial). Nos casos em que os dados não dispunham das premissas de ANOVA, mesmo após transformações, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, nas duas situações o nível de significância foi de 5% (α). Adicionalmente, foi realizada uma análise de redundância segundo metodologia de Legendre e Anderson (1999) e Makarenkov e Legendre (2002) com os dados mensais de volume total e CPUE média com as médias mensais das variáveis tripulação, dias de mar, pluviosidade e temperatura na tentativa de verificar quais fatores respondiam mais fortemente pela variabilidade dos dados. Os modelos de ordenação de resposta linear direta - RDA (Redundancy Analysis - por permutações, não requerem as premissas da análise de variância. Neste modelo, as variáveis resposta são projetadas num sistema de eixos onde o eixo 1 (um) explica a maior variabilidade do conjunto de dados,

o eixo 2 (dois) explica a porcentagem menor, e assim, sucessivamente.

Dados sobre pluviosidade e temperatura da região no período de 2008 a 2010 foram obtidos no Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional das Águas através da Internet (<http://hidroweb.ana.gov.br/hidroweb/>). Para todas as análises foram utilizados os pacotes estatísticos, Microsoft Excel, STATISTICA 7.0 (Statsoft Inc., 2007) e CANOCO 4.54 (Software for Canonical Community Ordination).

Tabela 1. Descrição e categorias de variáveis independentes utilizadas nas análises para avaliação de desembarques pesqueiros de *Sciades parkeri* no município de Bragança-Pará entre os anos de 2008 a 2010. / **Table 1.** Description and categories of independent variables used in the analyses for evaluation of fisheries landings of *Sciades parkeri* in the city of Bragança-Pará between the years 2008-2010.

Variável	Categoria
Dias de mar	Até 5, 5 a 10, 10 a 15, 15 a 20, 20 a 25, 25 a 30, 30 a 35, > 35 dias
Tripulação	Até 2, 2 a 4, 4 a 6, 6 a 8, 8 a 10, 10 a 12, mais de 12
Arte de pesca	NI – Não identificada; RM – rede móvel; RF – rede fixa, AM – armadilha móvel, AF – armadilha fixa

3. Resultados

Artes de pesca

Foram identificadas sete categorias de artes ou modalidades de pesca utilizadas no sistema gurijuba, sendo estas classificadas em armadilhas fixas, redes fixas, redes móveis e linhas (Tabela 2). Em relação à armadilha fixa, destacou-se o curral que é uma estrutura construída com madeira do mangue ou troncos de bacuri (*Platonia insignis* Mart), possui entrada em forma de “V” chamada de espias,

que direcionam os peixes para dentro de um compartimento vulgarmente chamado de “chiqueiro”, onde a despesca é realizada duas vezes durante a maré baixa que pode ocorrer tanto durante o dia como a noite. A composição da captura é extremamente diversificada, já que a seletividade depende do tamanho do espaçamento entre as varas de madeira das espias e do ‘chiqueiro’.

As capturas realizadas por redes móveis foram as mais representativas nas capturas de gurijuba, sendo a rede malhadeira a mais utilizada representando 27% das capturas (53 registros). A rede de arrasto apareceu apenas em 6% das capturas (quatro registros). Para as redes malhadeira o alvo principal das capturas é a pescada amarela (*Cynocion acoupa*), sendo a gurijuba considerada fauna acompanhante. As redes fixas são redes colocadas na boca de canais de maré ou na saída de pequenas enseadas retendo o pescado que adentra estes canais durante a maré enchente. Nos desembarques, as capturas com redes de tapagem foram pouco registradas, obtendo apenas registros no ano de 2009.

Dentre as artes de pesca verificadas, a categoria de linha foi a que teve maior destaque. As linhas são artes de pesca feitas de náilon que prendem um número variado de anzóis. Na linha simples há apenas um anzol na ponta. No espinhel, vários anzóis são pendurados em linhas secundárias, presas a intervalos regulares à linha-mãe. O espinhel horizontal foi a arte de pesca mais utilizada na captura da gurijuba, correspondendo com 49% das capturas ou 110 registros. A linha de mão foi representativa de 4% das capturas de gurijuba (11 registros) (Tabela 2).

Tabela 2. Número de registros e percentual relativo anual (%) dos desembarques por arte de pesca utilizada nas capturas de gurijuba que desembarcaram na região bragantina, nos anos de 2008, 2009 e 2010. / **Table 2.** Number of records and annual relative percentage (%) of landings by fishing gear used in gurijuba shots that landed in bragantina region in 2008, 2009 and 2010.

Categoria da arte	Arte de pesca	2008	%	2009	%	2010	%	Total	%
Armadilha móvel	Covo ou Manzuá	1	1,43	0	0,00	0	0,00	1	0,49
Armadilha fixa	Curral	0	0,00	8	7,14	0	0,00	8	3,88
	Espinel	35	50,00	63	56,25	12	50,00	110	53,40
Linha	Linha e Anzol	3	4,29	5	4,46	3	12,50	11	5,34
	Pargueira	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,49
	Arrasto	12	17,14	3	2,68	0	0,00	15	7,28
	Caçoeira	1	1,43	0	0,00	0	0,00	1	0,49
	Gozeira	2	2,86	2	1,79	0	0,00	4	1,94
Rede móvel ou à deriva	Malhadeira	0	0,00	7	6,25	2	8,33	9	4,37
	Serreira	5	7,14	13	11,61	7	29,17	25	12,14
	Tainheira	1	1,43	2	1,79	0	0,00	3	1,46
	Tapagem	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,49
Não identificado		10	14,29	7	6,25	0	0,00	17	8,25
TOTAL		70	100,00	112	100,00	24	100,00	206	100,00

Frota

A frota atuante na captura de *S. parkeri* inclui desde embarcações pequenas, atuantes nas áreas mais costeiras, até barcos maiores e de maior autonomia de mar que realizam pescarias em uma área maior da plataforma continental. No sistema de captura de *S. parkeri*, foram encontradas embarcações das seguintes tipologias: (a) montaria (MON) - embarcação movida a remo feita de

peça única ou várias peças de madeira é conhecida como casco, bote a remo ou montaria; (b) canoa (CAN) embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou convés semi - fechado, geralmente sem casaria, com quilha. (c) Canoa motorizada (CAM) embarcação movida a motor, ou motor a vela, com ou sem convés, com ou sem casaria, popularmente conhecidas como canoa motorizada ou lancha. (d) Barco de pequeno porte (BPP)

embarcação movida a motor ou motor a vela, com casco de madeira, convés fechado ou semi - fechado, geralmente com casaria e por último (e) Barco de médio porte (BMP) embarcação movida a motor ou motor e vela, possuem

casco de madeira ou de ferro, com casaria, convés fechado, de comprimento igual ou superior a 12m. Neste sistema, o maior percentual do volume desembarcado é realizado pelas embarcações de médio porte (78,7%) (Tabela 3).

Tabela 3. Número, média (por desembarque) e percentual relativo (%) de desembarques de gurijuba por tipo de embarcação registrados no o período de 2008 a 2010. MON= montaria; CAN= canoa a vela; CAM= canoa motorizada; BPP= barco de pequeno porte; BMP= barco de médio porte. / **Table 3.** Number average (for landing) and relative percentage (%) of gurijuba landings by type of embarcação registered in the period 2008 to 2010. MON = mount; CAN = canoe sailing; CAM = motorized canoe; BPP = small boat; BMP = Mid-size boat.

Ano/Tipo	MON	%	CAN	%	CAM	%	BPP	%	BMP	%	Total	% Geral
2008	1	14,3	14	34,1	13	50	24	41,4	18	24,3	70	34,0
2009	6	85,7	24	58,5	13	50	30	51,7	40	54,1	113	54,9
2010	0	0,0	3	7,3	0	0	4	6,9	16	21,6	23	11,2
TOTAL	7	100	41	100	26	100	58	100	74	100	206	100
Total (Kg)	72,1	-	911	-	4.024,10	-	26.547,6	-	116.608	-	148.162,8	-
Média (kg)	10,3	-	22,2	-	154,8	-	457,7	-	1.575,8	-	2.220,8	-

Estatística de desembarque e esforço pesqueiro

Foram registrados 206 desembarques de gurijuba, totalizando um volume de 170.694,2kg. O ano de 2009 foi o mais produtivo (50,4%; 86.026,2kg). Essa produção se deve ao fato de que o ano de 2009 foi o único que teve acompanhamento durante o ano todo.

Houve uma tendência de aumento da produção desembarcada de gurijuba considerando todos os portos de desembarque entre os anos estudados (Figura 2A), entretanto, a CPUE evidenciou declínio no mesmo período de estudo (Figura 2B) sem significância estatística nas duas situações ($p > 0,05$).

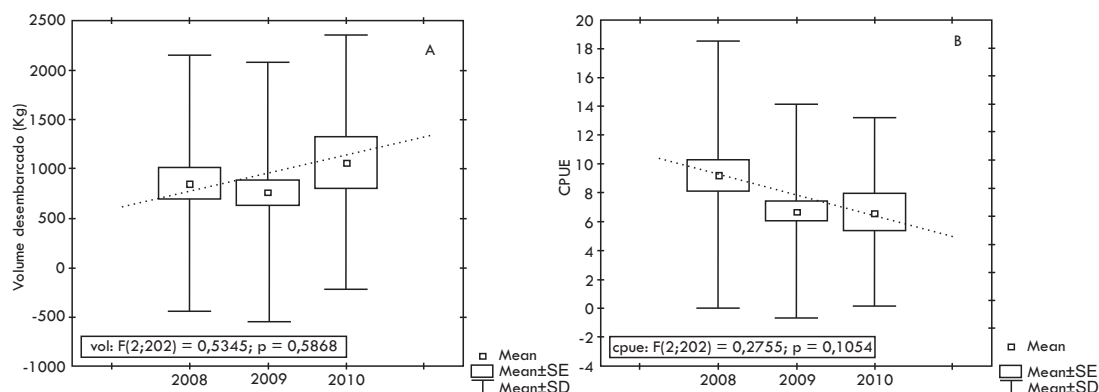


Figura 2. Média, média \pm erro padrão e média \pm desvio padrão do volume desembarcado (A) e da captura por unidade de esforço (CPUE) (B) de *Sciades parkeri* registrada nos desembarques da frota artesanal no município de Bragança, Pará, Brasil no período de 2008 a 2010. F = teste de Fisher, p = probabilidade. Linha pontilhada = linha de tendência dos dados. / **Figure 2.** Mean, mean \pm standard error and mean \pm standard deviation of the landed volume (A) and the catch per unit effort (CPUE) (B) of *Sciades parkeri* recorded landings of the artisanal fleet in the city of Bragança, Pará, Brazil from 2008 to 2010. F = Fisher's exact test, p = probability. dotted line = data trend line.

Tabela 4. Valor mínimo (Mín), médio (Méd), máximo (Máx), desvio padrão (sd), número de registros (N) e total (T) dos volumes mensais desembarcados de *Sciades parkeri* segundo dados censitários do STATPESCA nos anos de 2008 a 2010 em Bragança-Pará, Brasil. / **Table 4.** Minimum value (Min), average (Avg), maximum (Max), standard deviation (sd), number of records (N) and total (T) of the monthly volumes landed from *Sciades parkeri* second census data STATPESCA in years 2008-2010 in Bragança - Pará, Brazil.

Ano		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
2008	Mín	-	-	-	20	12	18	29	22	13	16	15	16	12
	Méd	-	-	-	1545,3	2267,8	1785,3	563,0	883,9	271,7	317,6	121,3	511,6	855,8
	Máx	-	-	-	5800,0	4300,0	4000,0	3000,0	4000,0	1000,0	1200,0	450,0	2500,0	5800,0
	sd	-	-	-	2838,7	1677,3	1367,4	1194,3	1189,8	384,5	443,1	155,1	856,1	1296,2
	N	-	-	-	4	5	10	6	11	6	7	9	11	69
	T				6181	11339	17853	3378,00	9723	1630	2223	1092	5628	59047
2009	Mín	0,5	19,0	7,0	12,0	9,0	4,0	5,0	3,0	8,0	100,0	13,0	0,2	0,2
	Méd	23,3	46,1	1269,3	12,0	371,9	618,3	878,4	2347,2	1442,8	466,7	1264,5	327,9	768,1
	Máx	51,0	120,0	4200,0	12,0	1700,0	3100,0	3600,0	7000,0	3100,0	800,0	2530,0	2167,0	7000,0
	sd	17,9	37,3	1932,7	-	698,1	1081,5	1168,0	2407,9	1331,7	351,2	1020,3	666,2	1318,5
	N	13	9	6	1	9	16	15	11	8	3	6	15	112
	T	302,4	415	7616	12	3347	9892	13176	25819	11542	1400	7587	4917,8	86026,2
2010	Mín	18,0	8,0	14,0	895,0	2374,0	300,0	300,0	25,0	-	-	-	-	8,0
	Méd	154,5	465,4	1724,8	895,0	2374,0	1525,0	1595,8	25,0	-	-	-	-	1210,0
	Máx	300,0	1900,0	5000,0	895,0	2374,0	2000,0	3265,0	25,0	-	-	-	-	5000,0
	sd	122,3	810,5	2330,8	-	-	822,1	1359,0	-	-	-	-	-	1288,6
	N	4	5	4	1	1	4	4	1	-	-	-	-	24
	T	618	2327	6899	895	2374	6100	6383	25					25621
TOTAL GERAL		920,4	2742	14515	7088	17060	33845	22937	35567	13172	3623	8679	10545,8	170694,2

A média de produção mensal de *S. parkeri* aumenta significativamente no início do período chuvoso local (março

a maio) e se prolonga até os meses de transição para o período seco (junho a agosto) ($F=2,55$; $p < 0,01$; Figura 3;

Figura 4). Considerando os meses separadamente por ano a tendência supracitada foi significativa apenas para 2008 e 2009 ($p < 0.05$) (Figura 4).

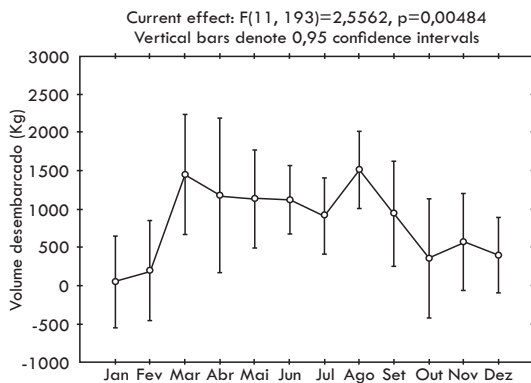


Figura 3. Média mensal e intervalo de confiança do volume (kg) desembarcado de guriçuba nos portos monitorados da Península Bragantina (Bragança, Pará, Brasil) entre os anos de 2008 a 2010. / **Figure 3.** Mean monthly and volume of the confidence interval (kg) disembarked from guriçuba ports monitored the Bragantina Peninsula (Bragança, Pará, Brazil) between the years 2008-2010.

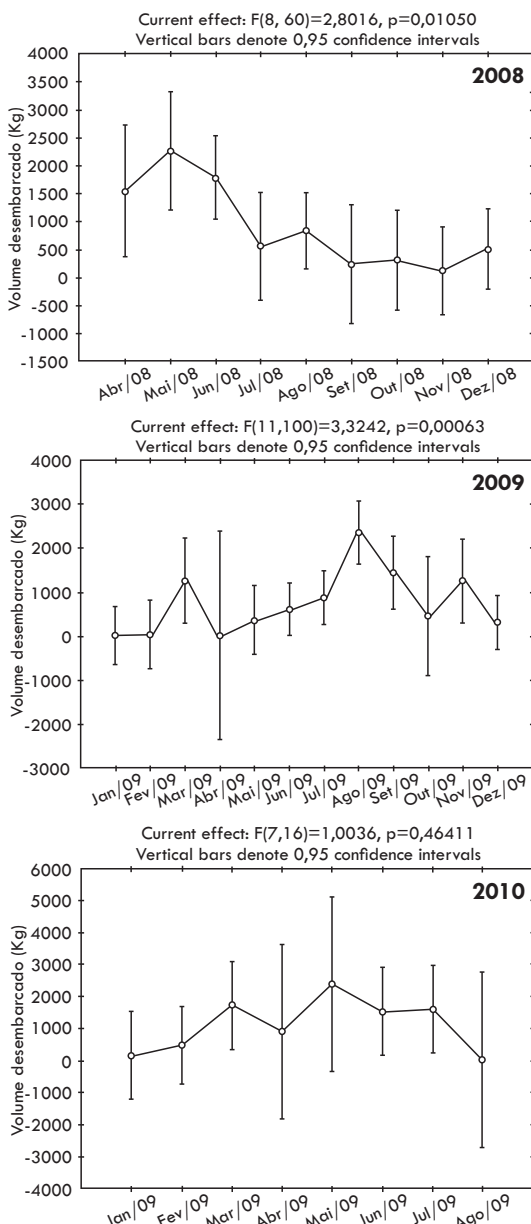


Figura 4. Média e intervalo de confiança da produção mensal (Kg) de *Sciades parkeri* segundo dados censitários de 2008 a 2010 na Península Bragantina, município de Bragança, Pará, Brasil. / **Figure 4.** Mean and confidence interval of monthly production (kg) of *Sciades parkeri* according to census data from 2008 to 2010 in Bragantina Peninsula, the city of Bragança, Pará, Brazil.

A sede do município de Bragança obteve a maior média de produção ($F=12,85$; $p < 0,05$; Figura 5 A) e de CPUE ($F=6,71$; $p < 0,01$) nos três anos de estudo seguidos pela vila de Bacuriteua. Embarcações de médio porte (maiores de 12 m de comprimento) são estatisticamente mais produtivas em volume produzido ($F=20,96$; $p < 0,01$; Figura 5 B) e CPUE ($F=6,04$; $p < 0,01$; Figura 6 A) que as demais. Dentre os petrechos de pesca, graficamente as linhas (espinhéis e linhas de mão) obtiveram maior média de produção que os demais ($F=2,03$; $p > 0,05$; Figura 5 C), e maior CPUE estatisticamente significativa se comparado aos outros petrechos utilizados ($F=3,25$; $p < 0,01$; Figura 6 C). As pescarias com o emprego de maior mão-de-obra foram mais produtivas em volume de pescado capturado ($F=22,2$; $p < 0,01$; Figura 5 D) e CPUE ($F=4,82$; $p < 0,01$) e, por último, as campanhas de 20 a 25 dias obtiveram a maior média de produção desembarcada ($F=23,01$; $p < 0,01$; Figura 5 E) e para a captura por unidade de esforço as pescarias mais produtivas foram as que acontecem entre 15 e 20 dias ($F=6,15$; $p < 0,01$; Figura 6 E).

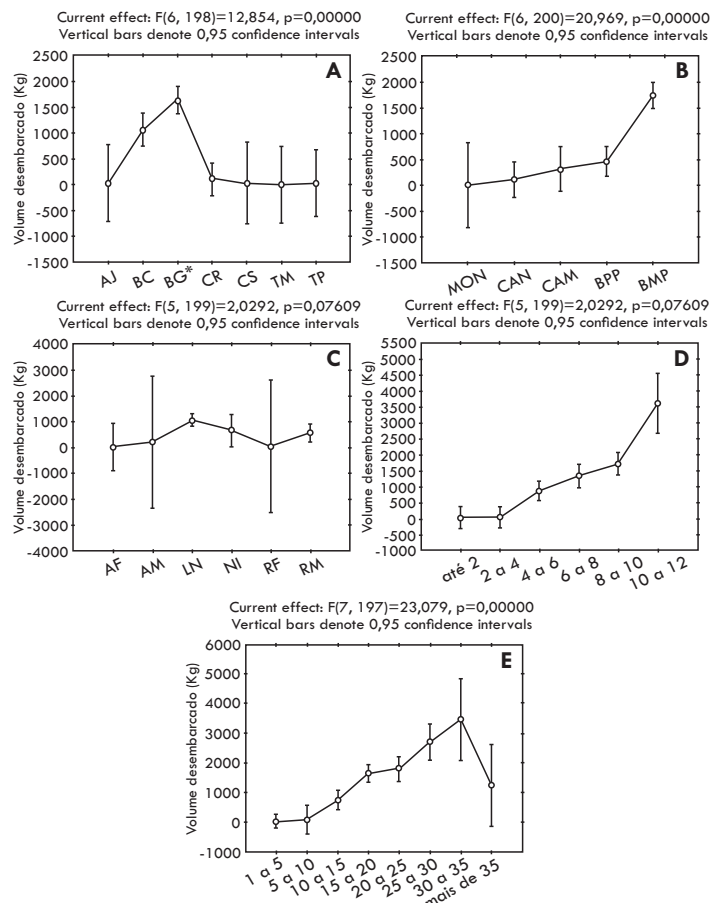


Figura 5. Média e intervalo de confiança do volume desembarcado (kg) de *Sciades parkeri* em relação ao local de desembarque (A), tipo de embarcação (B), arte de pesca (C), número de pescadores (D) e dias de mar (E) no período de 2008 a 2010 na Península Bragantina, Município de Bragança, Pará, Brasil. AJ = Ajuruteua; BC = Bacuriteua village; BG* = porto da sede do município de Bragança; CR = vila de Caratateua; CS = vila de Castelo; TM = vila de Tamataeua; TP = vila de Taperaçu; MON = montaria ou bote; CAN = canoa movida a vela e/ou remo; CAM = canoa motorizada; BPP = barco de pequeno porte; BMP = barco de médio porte; AF = armadilha fixa; AM = armadilha móvel; LN = linha (de mão, espinhel); N = não identificado; RF = rede fixa; RM = rede móvel. / **Figure 5.** Mean and confidence interval of the landed volume (kg) of *Sciades parkeri* in relation to the landing location (A), type of boat (B), fishing gear (C), number of fishermen (D) and days at sea (E) from 2008 to 2010 in Bragantina Peninsula, the city of Bragança, Pará, Brazil. AJ = Ajuruteua; BC = Bacuriteua village; BG* = Port's headquarters in the city of Bragança; CR = Caratateua village; CS = Castelo village; TM = Tamataeua village; TP = Taperaçu village; MON = mount or boat; CAN = canoe powered sailing and/or rowing; CAM = motorized canoe; BPP = small boat; BMP = midsize boat; AF = fixed trap; AM = mobile trap; LN = line (hand, trawls); N = not identified; RF = fixed fishing net; RM = mobile fishing net.

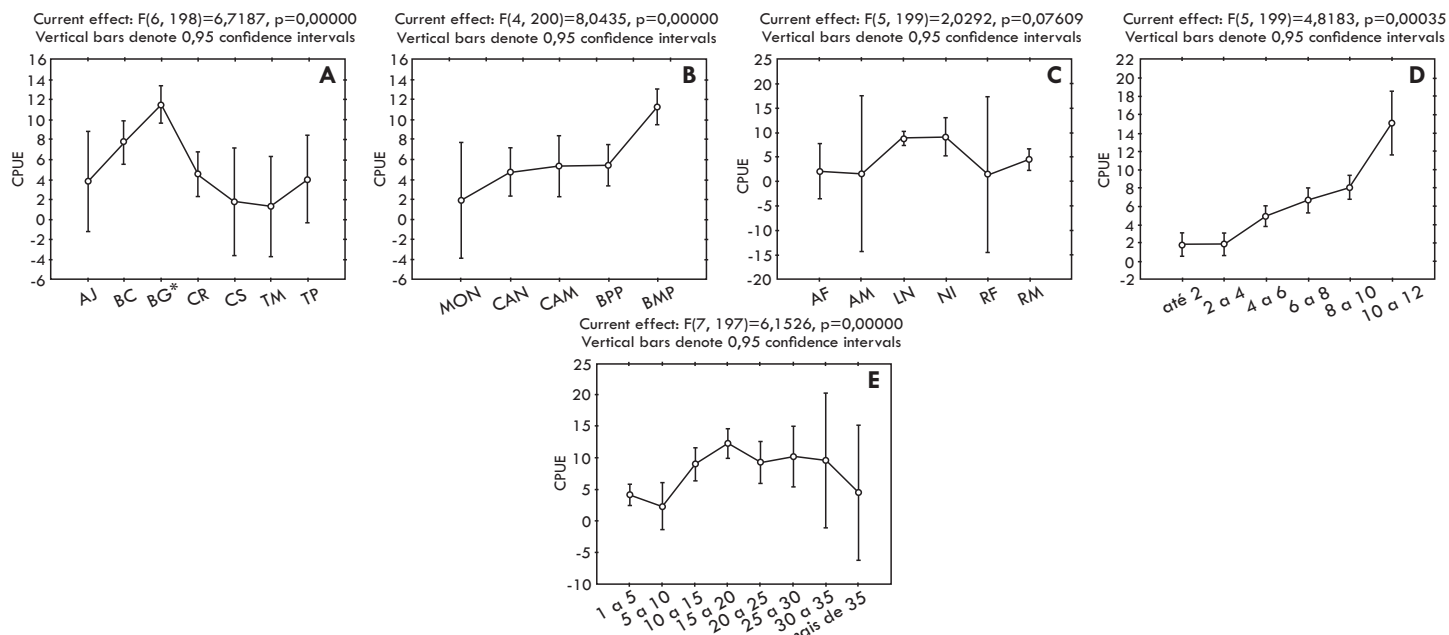


Figura 6. Média e intervalo de confiança da captura por unidade de esforço - CPUE (kg) = volume desembarcado / pescador * dias de mar - de *Sciades parkeri* em relação ao local de desembarque (A), tipo de embarcação (B), arte de pesca (C), número de pescadores (D) e dias de mar (E) no período de 2008 a 2010 na Península Bragantina, Município de Bragança, Pará, Brasil. AJ = Ajuruteua; BC = vila de Bacuriteua; BG* = porto da sede do município de Bragança; CR = vila de Caratateua; CS = vila de Castelo; TM = vila de Tamataeua; TP = vila de Taperaçu; MON = montaria ou bote; CAN = canoa movida a vela e/ou remo; CAM = canoa motorizada; BPP = barco de pequeno porte; BMP = barco de médio porte; AF = armadilha fixa; AM = armadilha móvel; LN = linha (de mão, espinhel); N = não identificado; RF = rede fixa; RM = rede móvel. / **Figure 6.** Mean and confidence interval of catch per unit effort - CPUE (kg) = volume landed / fisherman * days at sea - of *Sciades parkeri* in relation to the landing site (A), type of vessel (B), art fishing (C), the number of fishermen (D) and days at sea (E) from 2008 to 2010 in Bragantina Peninsula, the city of Bragança, Pará, Brazil. AJ = Ajuruteua; BC = Bacuriteua village; BG* = port's headquarters in the city of Bragança; CR = Caratateua village; CS = Castelo village; TM = Tamataeua village; TP = Taperaçu village; MON = mount or boat; CAN = canoe powered sailing and/or rowing; CAM = motorized canoe; BPP = small boat; BMP = midsize boat; AF = fixed trap; AM = mobile trap; LN = line (hand, trawls); N = not identified; RF = fixed fishing net; RM = mobile fishing net.

A análise de redundância mostrada na Tabela 5 mostra que a combinação dos fatores de esforço com as variáveis dependentes não demonstrou significância estatística na maioria dos casos exceto para os testes destacados na Tabela 6. As variáveis independentes: pluviosidade, temperatura, tripulação e dias de mar (médios) juntas

responderam por 52% (cada eixo canônico: 26%) da variabilidade da CPUE e volume produzido de *Sciades parkeri*, sendo que os maiores valores destas duas variáveis são observadas nos quadrantes I e IV da Figura 7. Somente a variável 'Dias de mar' apresentou significância estatística ($F=6,54$; $p<0,01$) para volume e CPUE produzidos.

Tabela 5. Resultados de ANOVA com um e dois critérios do volume desembarcado (kg) e CPUE (Captura por Unidade de Esforço = volume desembarcado/nº de pescadores*dias de mar), separadamente, em relação ao desembarque de *Sciades parkeri* realizado em nove pontos da península bragantina durante os anos de 2008 a 2010. BG* = Três pontos na cidade de Bragança; BC = Vila de Bacuriteua; AJ = Ajuruteua; CR = Vila de Caratateua; CS = Vila de Castelo; TM = Vila de Tamataeua e TP = Vila de Taperaçu; LN = linha (espinhéis + linha de mão); RM = rede móvel; NI = não identificado; AM = armadilha móvel; AF = armadilha fixa; RF = rede fixa; BMP = barco de médio porte; BPP = barco de pequeno porte; CAM = canoa motorizada; CAN = canoa a vela; MON = montaria; PD = porto de desembarque; CDM = categoria dias de mar; CTr = categoria tripulação; CAP = categoria arte de pesca; EB = embarcação. / **Table 5.** ANOVA results with one and two criteria of the landed volume (kg) e CPUE (Catch per unit effort = landed volume/number of fishing*days at sea), separately, compared to *Sciades parkeri* conducted in nine points bragantina peninsula during the years 2008-2010. BG* = Three points in the city of Bragança; BC = Bacuriteua village; AJ = Ajuruteua; CR = Caratateua village; CS = Castelo village; TM = Tamataeua village and TP = Taperaçu village; LN = line (trawls + hand line); RM = mobile fishing net; NI = not identified; AM = mobile trap; AF = fixed trap; RF = fixed fishing net; BMP = midsize boat; BPP = small boat; CAM = motorized canoe; CAN = canoe powered sailing; MON = boat riding; PD = port of landing; CDM = category days at sea; CTr = class manning; CAP = fishing gear category; EB = vessel.

Variável dependente	Fonte de variação	F	P	Significado estatístico e/ou gráfico
Volume desembarcado (kg)	Porto de desembarque	12,85	<0,01	BG* > BC > AJ > CR > CS > TM > TP
	Categoria dias de mar	23,08	<0,01	30 a 35 > 25 a 30 > 20 a 25 > 15 a 20 > mais de 35 > 10 a 15 > 5 a 10 > 1 a 5
	Categoria tripulação	22,12	<0,01	10 a 12 > 8 a 10 > 6 a 8 > 4 a 6 > 2 a 4 = até 2
	Categoria arte de pesca	2,03	>0,07	LN > RM > NI > AM > AF > RF
	Embarcação	20,97	<0,01	BMP>BPP>CAM>CAN>MON
	Mês	2,56	<0,01	Ago > Mar > Abr > Mai > Jun > Set > Jul > Nov > Dez > Out > Fev > Jan
	Ano	0,54	>0,05	2010 > 2008 > 2009
	PD * CDM	6,11	<0,01	BC 20 a 25 dias > que os demais
	PD * CTr	1,22	>0,05	BG 10 a 12 > que os demais
	PD * EB	0,33	>0,05	BG BMP > que os demais
	PD * Mês	1,47	>0,05	BG Set > que os demais
	PD * Ano	1,44	>0,05	BG 2010 > que os demais
	CDM * Ano	1,70	>0,05	25 a 30 2009 > que os demais
	CTr * CAP	2,87	<0,01	10 a 12 RM > que os demais
	CTr * EB	1,78	>0,05	10 a 12 BPP > que os demais
	CTr * Mês	1,55	<0,05	10 a 12 Set > que os demais
	CTr * Ano	0,49	>0,05	10 a 12 2008 > que os demais
	CAP * EB	1,09	>0,05	BMP LN > que os demais
	CAP * Ano	1,68	>0,05	2008 RF > que os demais
Mês * Ano	EB * Ano	0,59	>0,05	BMP 2008 > que os demais
	Mês * Ano	2,31	<0,05	Ago 2009 > que os demais

Cont.

Cont.

Variável dependente	Fonte de variação	F	P	Significado estatístico e/ou gráfico
CPUE	Porto de desembarque	6,72	<0,01	BG* > BC > AJ > CR = TP = CS = TM
	Categoria dias de mar	6,15	<0,01	15 a 20 > 30 a 35 > 25 a 30 > 20 a 25 > 10 a 15 > mais de 35 > 1 a 5 > 5 a 10
	Categoria tripulação	4,82	<0,01	10 a 12 > 6 a 8 > 4 a 6 > 8 a 10 > até 2 > 2 a 4
	Categoria arte de pesca	3,26	<0,01	NI > LN > RM > AM > RF > AF
	Embarcação	8,043	<0,01	BMP > BPP > CAM > CAN > MON
	Mês	2,55	<0,01	Mar > Ago > Set > Jun > Mai > Nov > Abr > Jul > Out > Dez > Fev > Jan
	Ano	2,28	>0,05	2008 > 2009 > 2010
	PD * CDM	2,08	<0,05	BG 10 a 15 > que os demais
	PD * CTr	0,79	>0,05	BG 10 A 12 > que os demais
	PD * EB	1,07	>0,05	TP CAM > que os demais
	PD * Mês	1,43	>0,05	BG Jan > que os demais
	PD * Ano	1,90	>0,05	BG 2008 > que os demais
	CDM * Ano	1,50	>0,05	25 a 30 2009 > que os demais
	CTr * CAP	1,70	>0,05	RM 10 a 12 > que os demais
	CTr * EB	0,64	>0,05	BPP 10 a 12 > que os demais
	CTr * Mês	0,92	>0,05	8 a 10 Abr > que os demais
	CTr * Ano	1,66	>0,05	10 a 12 2008 > que os demais
	CAP * EB	0,74	>0,05	BMP LN > que os demais
	CAP * Ano	0,56	>0,05	2008 RF > que os demais
	EB * Ano	0,56	>0,05	BMP 2008 > que os demais
	Mês * Ano	1,32	>0,05	Jun 2008 > BMP 2008 > que os demais

Tabela 6. Resultados do teste de Fischer (F), probabilidade e significância estatística a partir da análise de redundância (RDA) para as variáveis dependentes 'Volume produzido' e 'CPUE' (captura por unidade de esforço=volume produzido em kg/tripulação*dias de mar) dos desembarques de *Sciades parkeri* registrados em nove locais de desembarque na Península Bragantina (município de Bragança-PA, Brasil) no período de 2008 a 2010. DM = dias de mar médio por desembarque; PLUV = pluviosidade média mensal; TEMP = temperatura (°C) média mensal; TRIP = tripulação média mensal; S = estatisticamente significativo; Ns = estatisticamente não significativo. / **Table 6.** Fisher's test results (F), probability and statistical significance from the redundancy analysis (RDA) for the dependent variable "production volume" and "CPUE" (catch per unit of effort = volume produced in kg/manning*sea days) of the landings of *Sciades parkeri* recorded in nine landing sites in Bragantina Peninsula (city of Bragança-PA, Brazil) in the 2008-2010 period. DM = of mean sea days by landing; PLUV = mean monthly rainfall; TEMP = mean monthly temperature; TRIP = mean monthly manning; S = statistically significant; Ns = statistically not significant.

Fator	F	p	Significância
DM	6,537	<0,01	S
PLUV	0,228	>0,05	NS
TEMP	0,224	>0,05	NS
TRIP	0,012	>0,05	NS

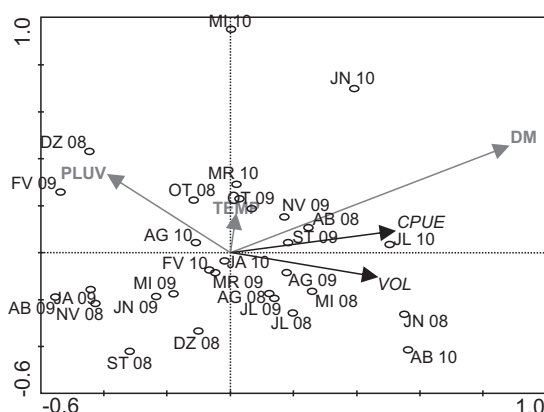


Figura 7. Diagrama de ordenação para os dois primeiros eixos resultantes da análise de redundância (RDA) para o volume (VOL-kg) e CPUE (captura por unidade de esforço = volume/tripulação*dias de mar) de *S. parkeri* a partir de dados comerciais de desembarque em nove pontos de coleta de dados da Península Bragantina, município de Bragança, Pará, Brasil durante os anos de 2008 a 2010 considerando dados de pluviosidade (PLUV), temperatura média (TEMP) e classes de dias de mar (DM). JA = janeiro; FV = fevereiro; MR = março; AB = abril; MI = maio; JN = junho; JL = julho; AG = agosto; ST = setembro; OT = outubro; NV = novembro; DZ = dezembro. / **Figure 7.** Sorting diagram for the first two axes resulting redundancy analysis (RDA) to volume (VOL-kg) e CPUE (catch per unit effort=volume/manning*days at sea) of *S. parkeri* from landing commercial data in nine data collection points Bragantina Peninsula, city of Bragança, Pará, Brazil during the years 2008 to 2010 considering data rainfall (PLUV), mean temperature (TEMP) and sea days classes (DM). JA = january; FV = february; MR = march; AB = april; MI = may; JN = june; JL = july; AG = august; ST = september; OT = october; NV = november; DZ = december.

4. Discussão

O esforço pesqueiro na região Norte tem aumentado muito pela migração de frotas de outros estados, principalmente do nordeste brasileiro, e pela introdução de novas embarcações provenientes da concessão de subsídios governamentais que modificaram um perfil pesqueiro artesanal, com embarcações a remo e vela, para barcos motorizados com maior capacidade de pesca (ESPÍRITO SANTO, 2002; ISAAC; ALMEIDA, 2011). Isso é o reflexo de uma tendência mundial de aumento da exploração pesqueira, que praticamente dobrou o número de embarcações motorizadas atuantes na pesca nos últimos 30 anos (ARNASON et al., 2008).

Apesar da região Norte possuir potencial pesqueiro em função da alta produtividade, o aumento do esforço de pesca tem levado a exploração desordenada dos recursos. Neste sentido, e considerando que a gurijuba é um recurso altamente explorado pela pesca comercial, admite-se que os estoques provavelmente também estejam no limite máximo de sustentação (SOUZA et al., 2003).

Em Bragança, que é um porto importante em volume desembarcado, a participação da gurijuba é significativa e demonstra claramente uma frota essencialmente artesanal, entretanto, com maior autonomia e poder de pesca se comparada às demais atuantes na costa. Por esse e outros motivos, as pescarias direcionadas à gurijuba foram classificadas como artesanais de larga escala (BENTES et al., 2012; ESPÍRITO-SANTO; ISAAC, 2012).

Mesmo as pescarias consideradas artesanais de Bragança e que tradicionalmente remetem ao uso mais sustentável dos recursos do ponto de vista simplesmente conceitual, tem apresentado características nítidas de sobrepesca. Os dados apresentados neste estudo apresentam claramente o efeito da atuação desordenada desta categoria de sistemas pesqueiros (BENTES et al., 2011). O aumento do volume desembarcado é singular para a gurijuba, entretanto, a captura por unidade de esforço

(CPUE) apresentou uma tendência claramente decrescente.

Analisando o parágrafo supracitado, parece evidente que o aumento do volume desembarcado de fato está mascarando um início (ou desenvolvimento) de um estado clássico de sobrepesca. Entretanto, se considerarmos que a CPUE é um índice relativo da abundância da biomassa da população no tempo, mas que nem sempre é um índice imparcial da abundância relativa de uma população (SEIJO et al., 1997), poderíamos afirmar que ela também não é muito útil quando se deseja relacionar os elos da cadeia trófica no processo de modelagem, levando em consideração a densidade de indivíduos em uma determinada área. Neste sentido, seria prudente se os dados estatísticos apresentassem informações sobre as áreas de pesca para que pudéssemos estabelecer relações entre a produtividade das zonas pesqueiras considerando a captura por unidade de área (CPUA).

Trabalhos que privilegiam estudos para o manejo através do zoneamento, têm sido estimulados ao longo da costa brasileira e, aparentemente, no caso da gurijuba, seria uma forma complementar de avaliar o estado de exploração dos estoques e que devem ser incentivados em longo prazo.

Notadamente, por ser um recurso tipicamente bentônico, os maiores volumes de *Sciades parkeri* são produzidos por meio de espinhéis de fundo, entretanto, as redes móveis, especialmente as redes 'serreiras' (direcionadas à captura do serra - *Scomberomorus brasiliensis*) também respondem por um percentual significativo de capturas. Os anzóis parecem ser mais seletivos à captura de espécimes adultos, uma vez que FRÉDOU; ASANO-FILHO (2006) relatam que indivíduos de 21 a 133 cm (entre jovens e adultos) de comprimento total foram observados nos desembarques no Pará em alguns anos da última década.

A legislação correlacionada com a espécie se resume a Portaria IBAMA nº 73, de 9 de setembro de 1996, que proíbe anualmente a pesca da gurijuba, no estado do Amapá, no período de 1º de novembro a 31 de março, na área entre as desembocaduras dos Rios Araguari e Cunani, até o limite de 3 milhas e no entorno (até 3 milhas) das ilhas de Maracá e Jipioca. A portaria permite a pesca da espécie mesmo durante o período definido como defeso, desde que seja utilizada linha-e-anzol como arte de pesca. Por este motivo, e considerando a capacidade limitada de fiscalização, o uso desta arte tenha se expandido ao longo de toda a costa Norte.

Adicionalmente, as capturas de gurijuba parecem ter se tornado mais longas nos últimos anos, e este aumento da autonomia das embarcações parece ter otimizado as relações de compra e venda da produção ainda em automar. Estas relações informais prejudicam a catalogação de dados que remetam à captura oriunda do trabalho do barco em questão, uma vez que em muitas situações, são registrados os volumes totais capturados somados à produção comprada de outras embarcações.

Da mesma forma que os relacionamentos de compra e venda citados podem superestimar a produção, associa-se

uma provável relação de diminuição da qualidade do pescado desembarcado, tendo em vista o tempo de resfriamento nas urnas das embarcações. De certa maneira, esta forma de relação econômica, otimiza o fornecimento de pescado, mas demonstra o aumento do tempo de procura dos espécimes e consequentemente, o acesso a locais anteriormente não utilizados nas pescarias e cujo esforço aumenta em muito, em função da sazonalidade, denotando um aumento da pressão pesqueira sobre os estoques. Estes resultados corroboram com o obtido por Isaac e Barthém (1995), que mencionam que as frotas pesqueiras exploram a sazonalidade da abundância do pescado nas águas interiores, no estuário, na costa e no oceano, em diferentes períodos ao longo do ano mantendo o fornecimento de pescado regularmente.

O fato da pressão pesqueira sobre os estoques da Costa Norte do Brasil terem aumentado nos últimos anos e fazerem surgir relações pesqueiras antes desconhecidas parece ter se tornado um padrão para muitos sistemas pesqueiros que atuam na área citada. Estas relações de certa forma fazem aumentar a complexidade de se pensar em uma estatística pesqueira atuante e confiável, mas assim mesmo, reconhecer estas relações e associar a uma catalogação de dados estatísticos eficientes e fidedignos se torna cada vez mais necessário.

A atuação do monitoramento de dados deve estar necessariamente associada aos próximos gerentes de indústrias e mestres de frota, conformando uma relação onde o manejo possa ser participativo e que se somem benefícios aos que contribuem com a angariação de dados. O manejo participativo parece estar entre as principais correntes de discussão, porém, esta participação deve necessariamente estar associada à incentivos fiscais aos participantes, de forma que a 'ajuda' na concessão de dados concretos e fidedignos estejam acopladas a algum benefício de ordem fiscal-econômica.

Não se trata unicamente da posição ambientalista (somentel!) de manutenção dos estoques, mas acima de tudo, da manutenção da atividade e que esta seja produtiva. Para estoques que vislumbram um provável colapso evidente, estas medidas tendem a surtir efeito em médio e longo prazo, entretanto, as medidas devem ser imediatas em consonância com a velocidade que o esforço vem aumentando nos últimos anos, a exemplo dos dados apresentados nesta pesquisa. Uma ideia seria a identificação de estoques jovens ao longo da área de pesca, se estes estão atrelados a um determinado ambiente ao longo da costa. Notadamente, estudos parecidos já veem sendo realizados ao longo da plataforma e sugerem que os espécimes juvenis (menores que 64,7 cm) estão em áreas onde aparecem os bancos de areia, em áreas rasas da plataforma (ARAÚJO, 2001), entretanto, tratam-se de estudos preliminares e que com simples amostragens de tamanho dos espécimes nas diferentes áreas de atuação da frota poderíamos confirmar ou não a informação.

Mesmo considerando que em estudos de fauna acompanhante de algumas pescarias realizadas na costa

não são identificados espécimes de *Sciades parkeri*, cogita-se que os juvenis possam estar em áreas não tão próximas a costa (BENTES et al., em preparação). A identificação destas áreas de concentração de jovens poderia ser, em um futuro próximo, proibida para a pescaria de arrastos de fundo ou de meia água, ou quem sabe o problema poderia ser resolvido através de leis ou licenças que regulamentassem a pesca da gurijuba e da pescada amarela, uma vez que ambas são capturadas juntas, tamanho médio de captura, período de defeso entre outros poderiam ser abordados nas licenças de acordo com a espécie.

5. Conclusões

Na pesca de *Sciades parkeri* são utilizadas sete categoria de artes ou modalidades de pesca, sendo estas classificadas em armadilhas fixas, redes fixas, redes móveis e linhas. Dentro das artes de pesca, a categoria linha foi a que teve maior representatividade. As embarcações utilizadas nas pescarias são MON, CAN, CAM, BPP e BMP sendo essa última a mais representativa, com os maiores volumes desembarcados registrados. A produção mensal aumenta significativamente no início do período chuvoso local (março a maio) e se prolonga até os meses de transição para o seco (junho a agosto). Dentre os portos de desembarque, a sede do município de Bragança obteve maior média de produção.

6. Referências Bibliográficas

- ARAUJO, A. R. de R. Dinâmica Populacional e pesca da Gurijuba, *Arius parkeri* (Traill, 1832) (Siluriforme, Ariidae), na costa atlântica do estado do Amapá. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará, Engenharia de Pesca, Fortaleza 2001.
- ARNASON, R.; KELLEHER, K.; WILLMANN, R. **The Sunken Billions: The Economic Justification for Fisheries Reform**. Joint publication of the World Bank and the FAO. ISBN 978-0-8213-7790-1. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/EXTARD/Resources/336681-1224775570533/SunkenBillionsFinal.pdf> 2008.
- BENTES, B.; ISAAC, V. J.; ESPÍRITO-SANTO, R. V.; FRÉDOU, T.; ALMEIDA, M. C.; MOURÃO, K. R. M.; FRÉDOU, F. L. Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota Neotropica*, v. 12, n. 1, 2012.
- BENTES, B. S.; MARTINELLI, J. M.; CAVALCANTE, D. V.; SILVA, L. S.; ALMEIDA, M.; ISAAC, V. J. Spatial distribution of the Amazon River shrimp *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda, Caridea, Palaemonidae) in two perennial creeks of an estuary on the northern coast of Brazil (Guajará Bay, Belém, PA). *Brazilian Journal of Biology*, v. 71, n. 4, p. 925-935, 2011.
- CARDOSO, J. M. B. A pesca como alternativa para o desenvolvimento econômico do município de Calçoene, com implantação de um distrito industrial. Monografia de conclusão de curso de pós-graduação lato-sensu em gestão empresarial e de negócios. Faculdade de Macapá-Fama, Macapá 2003.
- CEPNOR/IBAMA. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte (http://www.ibama.gov.br/cepnor/index.php?id_menu=52), 2005.
- ESPÍRITO-SANTO, R. V. **Caracterização da atividade de desembarque da frota pesqueira artesanal de pequena escala na região estuarina do rio Caeté, município de Bragança-Pará-Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.
- ESPÍRITO SANTO, R. V.; ISAAC, V. J.; SILVA, L. M. A.; MARTINELLI, J. M.;

- HIGUCHI, H.; PAUL-SAINT, U. Peixes e Camarões do Litoral Bragantino. Belém: MADAM. p 268 2005.
- ESPÍRITO-SANTO, R. V.; ISAAC, V. J. Desembarques da pesca de pequena escala no município de Bragança-PA, Brasil: Esforço e produção. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, v. 25, n. 1, p. 31-48, 2012.
- FERRARIS JR., C.J. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. *Zootaxa*, v. 1418, p.1-628 2007.
- FRÉDOU, F. L.; ALMEIDA, O.; RIVERO, S. L. M.; MOURÃO, K. R. M.; BARBOSA, C. M.; THOMPSON, R. Aspectos econômicos da pesca industrial no Pará: entraves e perspectivas. *Papers do NAEA*, Universidade Federal do Pará, v. 238, p. 1 -26 2009.
- FRÉDOU, F. L.; ASANO FILHO, M. **Recursos Pesqueiros da Região Norte**. Pp. 121-152. In: Janblonski, S., Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B., Haimovici, M., Lessa, R. P., Martins, A., Avila, R., FrédoU, F. L. (Eds). Programa REVIZEE – Relatório Executivo. Ministério do Meio Ambiente. Editora VGate, Brasília. 279p 2006.
- IBAMA. **Estatística da pesca 2005. Brasil. Grandes regiões e unidades da federação**. 147 p. Accessible at <http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/download/25/.pdf> 2007.
- ISAAC, V. J.; ALMEIDA, M.C. **El consumo de pescado en la Amazonía Brasileña**. FAO COPESCAL, Documento ocasional, v.13, p. 1-43 2011.
- ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia*, v. 11, n. 2, 1995.
- ISAAC, V. J.; SANTO, R. V. E.; NUNES, J. L. G. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v 3, p. 205 -213 2008.
- ISAAC, V. J.; RUFFINO, M. L.; MILSTEIN, A. Fisheries ecology in the Lower Amazon: A typical artisanal practice in the tropics. *Ecotropica*, Bonn, v. 4, p. 99-114, 1998.
- MARCENIUK, A. P. Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da costa brasileira. *Boletim do Instituto de Pesca de São Paulo*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 89-101, 2005.
- MENDES, N. C. B.; LIMA, W. M. G.; CARDOSO, C. N. A.; NASCIMENTO, M. S.; CRUZ, P. A. P.; BENTES, B. S. Estimativa dos parâmetros de crescimento do Bagre-Branco, *Amphiparus rugispinis* (Siluriformes; Ariidae) numa área costeira Amazônica, Bragança, Pará, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 39-46, 2013.
- NASCIMENTO, R. C.; ASANO-FILHO, M.; SANTOS, F. J. da S.; HOLANDA, F. C. A. F. Distribuição e abundância das principais espécies de bagres estuarinos/ marinhos (Ariidae) na plataforma continental Norte do Brasil (PARÁ- AMAPÁ). *Boletim Técnico Científico do CEPNOR*, Belém, V2, n1, p. 129-145 2002.
- PINHEIRO, L. A.; FRÉDOU, F. L. Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no estado do Pará. *Revista Científica da UFPA*, v. 4, 2004. Disponível em: <http://www.ufpa.br/revistaic>.
- SEIJO, J. C.; DEFEQ, O.; SALAS, S. **Bioeconomia pesqueira. Teoría, modelación y manejo**. FAO, Documento Técnico de Pesca. N° 368. Rome, 176p 1997.
- SOUZA, R. C.; FONSECA, A. F.; SOUZA, L. A.; IKEDA, R. G. P.; BRITO, C. S.; FURTADO JÚNIOR, I.; ANDRADE, I. S. **Dinâmica populacional da gurijuba *Arius parkeri* da costa Norte do Brasil. Relatório de atividades**. Programa REVIZEE. 37p. 2003.